

早产儿 3 周岁体适能水平分析

陈玮锭^{1,2}, 杨志勇^{1,2}, 祝钺澄^{1,2}, 窦淑娟^{1,2}, 张光宝^{1,2}, 何彦璐^{1,2}

(1. 南京医科大学附属妇产医院(南京市妇幼保健院)儿童保健科, 江苏 南京 210004;

2. 南京市发育行为医学重点实验室, 江苏 南京 210004)

[摘要]目的 分析早产儿 3 周岁时的体适能水平及主要影响因素, 为早产儿保健提供依据、为入园提供指导。方法 随机选取 2018 年 1 月至 2019 年 9 月出生并在南京医科大学附属妇产医院儿童保健科门诊建档随访的 3 周岁早产儿, 进行体适能测评并采用 t 检验、 F 检验分析不同出生体重、出生胎龄、性别分组中相关指标的变化。结果 3 周岁早产儿体适能明显落后于同龄儿童, 综合评级为合格及以上人数占比(48.51%)远低于与 2021 年江苏省同龄儿童平均水平(76.79%)。早产儿出生时体重、胎龄、身长与体适能评估总分均呈正相关(r 值分别为 0.364, 0.322, 0.386, $P < 0.05$)。超级低出生体重儿体重追赶、极早早产儿下肢爆发力明显落后于其他早产儿, 差异有统计学意义($F = 3.062, 6.990, P < 0.05$)。男童组的体重明显优于女童组, 差异有统计学意义(t 值为 3.214, $P < 0.05$)。结论 出生体重、胎龄和身长是 3 周岁早产儿体适能水平发展的重要影响因素。超级低出生体重儿和极早早产儿在 3 周岁时, 体适能水平与同龄其他早产儿仍有明显的差距。因此, 早期识别早产儿的异常体适能水平, 有助于实施早期综合干预及促进措施。

[关键词]早产儿; 3 周岁; 体适能; 早期综合干预

Doi: 10.3969/j.issn.1673-5293.2026.02.006

[中图分类号]R175

[文献标识码]A

[文章编号]1673-5293(2026)02-0039-07

Analysis of physical fitness levels of premature infants at the age of 3 years old

CHEN Weiding^{1,2}, YANG Zhiyong^{1,2}, ZHU Chengcheng^{1,2}, DOU Shujuan^{1,2}, ZHANG Guangbao^{1,2}, HE Yanlu^{1,2}

(1. Department of Children's Health Care, Women's Hospital of Nanjing Medical University (Nanjing Women and Children's Healthcare Hospital), Jiangsu Nanjing 210004, China; 2. Nanjing Medical Key Laboratory of Developmental Behavioral Pediatrics, Jiangsu Nanjing 210004, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the physical fitness levels and main influencing factors of 3-year-old premature infants, and to provide a basis for early infant health care and guidance for enrollment. **Methods** Randomly select 3-year-old premature infants who were born from January 2018 to September 2019 and were registered and followed up at the Department of Child Health Care of the Women's Hospital of Nanjing Medical University. Conduct physical fitness assessments and use t -tests and F -tests to analyze the changes in relevant indicators in different groups based on birth weight, birth gestational age, and gender. **Results** The physical fitness of 3-year-old premature infants was significantly lower than that of children of the same age. The proportion of those with a comprehensive rating of qualified or above (48.51%) was much lower than the average level of 76.79% of children of the same age in Jiangsu Province in 2021. The birth weight, gestational age, and height of premature infants were positively correlated with the total score of physical fitness assessment ($r = 0.364, 0.322$, and 0.386 , respectively, $P < 0.05$). Super low birth weight infants and extremely premature infants had significantly lower body fitness levels compared to other premature infants, and the differences were statistically significant ($F = 3.062, 6.990, P < 0.05$). The weight of the boy group was significantly better than that of the girl group, and the difference was statistically significant ($t = 3.214, P < 0.05$). **Conclusion** Birth weight, gestational age, and height are important influencing factors for the development of physical fitness levels in 3-year-old premature infants. At the age of 3, the physical fitness levels of super low birth weight infants and extremely premature infants still have a significant gap compared to other premature infants of the same age. Therefore, early identification of abnormal physical fitness levels in premature infants is helpful for implementing early comprehensive intervention and promotion measures.

[Key words] premature infant; 3-year-old; physical fitness; early comprehensive intervention

[收稿日期]2024-11-09

[基金项目]江苏省妇幼健康科研项目(F201902)

[作者简介]陈玮锭(1994—),女,主管技师,主要从事儿童康复方向研究。

[通讯作者]何彦璐,副主任技师。

“体适能”源自单词“Physical Fitness”,又称之为“体能”,最早源自美国,后在我国香港和台湾地区最先被推广应用^[1]。体适能自被提出后,其内涵不断丰富,现代将体适能定义为个体有效和高效完成各种身体活动的身体功能能力,主要包括心肺功能能力、肌肉收缩功能能力和平衡与灵敏等身体功能能力^[2]。我国长期以来一直以“体质”表述与“体适能”相似的概念。体质最早源自我国传统中医理论,现被定义为人体质量,是在遗传性和获得性基础上表现出来的身体形态结构、生理功能和心理因素的综和的、相对稳定的特征^[1],评估指标包括身高、体重、速度、力量、敏捷、平衡、柔韧等^[3]。国内外尚无一套统一的体适能评估标准,我国常用的“体质”内涵较“体适能”更宽泛,但二者的评估项目相似。文化差异造成名称存在差异,下文统一使用“体适能”一词,代指体质、体能、体适能等概念。

早产儿与正常发展儿童的发育差异影响终身^[4]。儿童早期体适能水平持续影响其健康和运动水平,而且与肥胖、心脏病、高血压、糖尿病等多种疾病密切相关^[5]。儿童入学后体适能的发展还与其学业成绩呈正相关^[6]。既往研究指出,2~7岁是体适能持续变化的时期,是儿童最重要的非自然模式发展阶段,影响青少年期甚至终生的体能水平^[7]。国外有学者^[8]在2023年首次发表有关3~6岁早产儿体适能水平的研究,提示早产儿的力量、敏捷性、灵活性和心肺功能均差于同龄儿童。国内尚缺乏相关研究。3周岁儿童需进入幼儿园,该时期是学龄前期的重要阶段,因此本研究拟通过回顾性分析3周岁的早产儿体适能水平,为早产儿保健提供依据、为入园提供指导。

1 资料与方法

1.1 研究对象

随机选取2018年1月至2019年9月出生并在南京医科大学附属妇产医院儿童保健科门诊建档随访的3周岁早产儿。纳入标准:①出生胎龄<37周;②出生后42天内至门诊建档并定期随访。排除标准:①视、听及肢体障碍;②有严重先天性疾病、先天性畸形等;③家族有遗传代谢病病史。本研究已通过伦理审查,所有监护人知情同意参加本研究。

1.2 体适能指标测定

1.2.1 评估指标

按照《国民体质测定标准手册(幼儿部分)》^[3]进行测试,评估指标包括身体形态和身体素质两类。身体形态测试指标为体重、身高;身体素质测试指标为10米折返跑、立定跳远、网球掷远、双脚连续跳、坐位体前屈、走平衡木,分别反应敏捷性、爆发力、上肢和腰腹部力量、下肢协调性、柔韧性、平衡能力。

1.2.2 指标评分标准

根据各指标得分之和确定综合评级,分四个等级,优秀级为32分及以上,良好级为28~31分,合格级为20~27分,不合格级为19分及以下。除体重指标外,其他各指标评分标准采用5分制,5分为优秀,4分为良好,3分为合格,2分为中下,1分为差。体重指标5分为体重正常,3分为偏重或偏轻,1分为肥胖或营养不良。

参照同期使用的《中国7岁以下儿童生长发育参照标准》对身体形态测试指标(体重、身高)进行Z评分。 $Z \text{ 评分} = (\text{实际测量值} - \text{该性别该月龄平均值}) / \text{该性别该月龄标准差}$ 。正常Z评分范围为-2~2。

1.3 一般资料收集

收集早产儿一般资料,包括性别、出生体重、出生胎龄、出生身长、阿氏评分、是否辅助生育等。上述资料来源于早产儿建档时填写的出生情况档案。早产儿建档后,0~6月龄间每月来院随访,6~12月龄间每两月来院随访,1~2岁间每三月来院随访,2~3岁间每半年来院随访。每次随访均接受全面的评估与家庭训练指导,包括喂养、语言、社交、粗大运动、精细运动等。随访期间同步开设家长工作坊,旨在帮助家长了解儿童的发育水平,并选择合适的家庭训练活动,积极促进儿童体能、认知等能力的全面发展。

1.4 质量控制

评估人员使用规范的成套工具,严格按照评估步骤、评估流程测试所有研究对象的体适能水平。评估人员均是有相关评估经验的专业人员。测试过程中受测儿童配合程度良好,对于情绪差、不能配合的儿童改天重新测试,取较好成绩。评估结果数据采取双人双轨录入模式,由专人管理数据库。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件进行统计分析。按出生体重、出生胎龄、性别分组分别统计数据并分析比较。服从正态分布的计量资料,以($\bar{x} \pm s$)表示,两组之间比较采用 t 检验,多组之间比较采用 F 检验;计数资料以例数及百分比[n(%)]表示,组间比较采用卡方检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 早产儿体适能水平综合评级与身体形态测试指标 Z 评分比较

本研究共纳入 101 例早产儿,其中男 60 例,女 41 例。101 例早产儿出生时平均胎龄(30.36 ± 3.37)周,平均体重(1599 ± 623)g,平均阿氏评分 1 分钟为(8 ± 1)分、5 分钟为(9 ± 1)分。男童组和女童

组出生胎龄、出生体重和阿氏评分差异无统计学意义($P > 0.05$)。

101 例早产儿中,体适能水平优秀级为 0 人(0.00%),良好级为 1 人(0.99%),合格级为 48 人(47.52%),不合格级为 52 人(51.49%)。3 周岁早产儿体适能明显落后于同龄儿童,综合评级为合格及以上人数占比(48.51%)远低于与 2021 年江苏省同龄儿童平均水平(76.79%)。体适能综合评级为合格及以上人数为 49 人(48.51%),其中男童(60 人)合格及以上人数比例(32 人,53.33%)略高于女童(41 人)合格及以上人数比例(17 人,41.46%),差异无统计学意义($t = 1.168, P = 0.245$)。早产儿体重、身高指标 Z 评分见表 1,性别差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 身体形态指标 Z 评分($\bar{x} \pm s$)
Table 1 Z-scores of body morphological indicators ($\bar{x} \pm s$)

变量	合计	男童(n=60)	女童(n=41)	t	P
体重	-0.245±1.512	-0.293±1.160	-0.176±1.928	-0.381	0.704
身高	-0.201±1.038	-0.314±0.980	-0.036±1.110	-1.324	0.189

2.2 早产儿体适能水平与出生情况的影响因素分析

Spearman 相关分析显示,早产儿出生时体重、胎龄、身长与体适能评估总分均呈正相关(r 值分别

为 0.364,0.322,0.386, $P < 0.05$)。性别、Apgar-1、Apgar-5、是否辅助生育与体适能评估总分的相关性评估无统计学意义。见表 2。

表 2 早产儿体适能水平与出生情况的相关因素分析

Table 2 Analysis of correlation factors between the physical fitness levels of premature infants and their birth conditions

变量	性别	出生体重	出生胎龄	出生身长	Apgar-1	Apgar-5	辅助生育	总分
性别	1							
出生体重	-0.119	1						
出生胎龄	0.021	0.877**	1					
出生身长	-0.112	0.871**	0.824**	1				
Apgar-1	0.000	0.417**	0.576**	0.395**	1			
Apgar-5	-0.010	0.424**	0.601**	0.424**	0.917**	1		
辅助生育	-0.103	-0.252*	-0.290**	-0.345**	-0.061	-0.048	1	
总分	-0.174	0.364**	0.322**	0.386**	0.100	0.183	-0.144	1

注:* $P < 0.05$,** $P < 0.01$

2.3 早产儿体适能各评估指标得分分析

2.3.1 出生体重对体适能各指标的影响分析
超级低出生体重儿组体适能总分及体重指标显

著低于正常出生体重儿组、低出生体重儿组及极低出生体重儿组(F 值为 7.470、3.062, $P < 0.05$);极低出生体重儿组及超级低出生体重儿组的上肢和腰

腹部力量显著低于低出生体重儿组(F 值为 4.101, $P<0.05$)。

2.3.2 出生胎龄对体适能各指标的影响分析

极早早产儿组体适能总分显著低于晚期早产儿组、中期早产儿组及早期早产儿组(F 值为 6.221, $P<0.05$);不同出生胎龄儿敏捷性、爆发力、下肢协调性指标组间分数差异显著,其中,极早早产儿组和

早期早产儿组的敏捷性显著高于中期早产儿组(F 值为 3.224, $P<0.05$);极早早产儿组爆发力指标分数显著低于晚期早产儿组、中期早产儿组、早期早产儿组,差异均有统计学意义(F 值为 6.990, $P<0.05$);极早早产儿组下肢协调性显著低于中期早产儿组、早期早产儿组,差异均有统计学意义(F 值为 5.938, $P<0.05$),见表 4。

表 3 不同出生体重早产儿各指标得分情况($\bar{x}\pm s$)

Table 3 Scores of various indicators for premature infants with different birth weights ($\bar{x}\pm s$)

指标	正常出生体重儿组 ($\geq 2500\text{g}$, $n=4$)	低出生体重儿组 ($< 2500\text{g}$, $n=52$)	极低出生体重儿组 ($< 1500\text{g}$, $n=30$)	超级低出生体重儿组 ($< 1000\text{g}$, $n=15$)	F	P
总分	20.25 $\pm$ 4.27	20.44 $\pm$ 3.72	19.13 $\pm$ 3.16	15.73 $\pm$ 3.11 ¹⁾²⁾³⁾	7.470	0.004
体重	5.00 $\pm$ 0.00	3.92 $\pm$ 1.61	4.13 $\pm$ 1.46	2.87 $\pm$ 1.77 ¹⁾²⁾³⁾	3.062	0.032
身高	3.00 $\pm$ 0.00	2.88 $\pm$ 0.98	2.83 $\pm$ 0.83	2.53 $\pm$ 1.13	0.587	0.625
敏捷性	1.50 $\pm$ 1.00	2.46 $\pm$ 0.98	2.00 $\pm$ 0.79 ²⁾	2.00 $\pm$ 1.07	2.741	0.047
爆发力	2.25 $\pm$ 1.50	2.31 $\pm$ 1.00	2.10 $\pm$ 1.21	1.53 $\pm$ 0.74	2.110	0.104
上肢和腰腹部力量	2.50 $\pm$ 1.00	2.60 $\pm$ 0.89	2.10 $\pm$ 0.66 ²⁾	1.87 $\pm$ 0.74 ²⁾	4.101	0.030
下肢协调性	1.50 $\pm$ 1.00	1.81 $\pm$ 1.03	1.67 $\pm$ 0.76	1.27 $\pm$ 0.59	1.455	0.232
柔韧性	2.50 $\pm$ 1.73	2.96 $\pm$ 1.05	3.10 $\pm$ 1.00	2.47 $\pm$ 0.83	1.515	0.216
平衡能力	2.00 $\pm$ 0.82	1.50 $\pm$ 0.87	1.20 $\pm$ 0.48 ¹⁾	1.20 $\pm$ 0.41	2.409	0.072

注: ¹⁾与正常出生体重儿相比, $P<0.05$; ²⁾与低出生体重儿相比, $P<0.05$; ³⁾与极低出生体重儿相比, $P<0.05$ 。

表 4 不同出生胎龄早产儿各指标得分情况($\bar{x}\pm s$)

Table 4 Scores of various indicators for premature infants of different birth gestational ages ($\bar{x}\pm s$)

指标	晚期早产儿组 (34~36 ⁺⁶ 周, $n=17$)	中期早产儿组 (32~33 ⁺⁶ 周, $n=27$)	早期早产儿组 (28~31 ⁺⁶ 周, $n=36$)	极早早产儿组 (< 28 周, $n=21$)	F	P
总分	20.06 $\pm$ 3.29	20.22 $\pm$ 3.93	19.94 $\pm$ 3.73	16.62 $\pm$ 3.07 ¹⁾²⁾³⁾	6.221	0.001
体重	3.71 $\pm$ 1.72	3.89 $\pm$ 1.70	4.17 $\pm$ 1.38	3.48 $\pm$ 1.78	0.883	0.453
身高	3.06 $\pm$ 0.97	2.56 $\pm$ 0.80	2.97 $\pm$ 0.91	2.71 $\pm$ 1.10	1.496	0.221
敏捷性	2.24 $\pm$ 0.83	2.67 $\pm$ 1.07	2.06 $\pm$ 0.86 ²⁾	1.90 $\pm$ 0.94 ²⁾	3.224	0.026
爆发力	2.47 $\pm$ 1.13	2.30 $\pm$ 1.14	2.25 $\pm$ 1.05	1.43 $\pm$ 0.68 ¹⁾²⁾³⁾	6.990	0.001
上肢和腰腹部力量	2.65 $\pm$ 0.93	2.44 $\pm$ 0.89	2.33 $\pm$ 0.83	1.95 $\pm$ 0.67	2.420	0.071
下肢协调性	1.29 $\pm$ 0.59	2.00 $\pm$ 1.07 ¹⁾	1.86 $\pm$ 0.93	1.24 $\pm$ 0.54 ²⁾³⁾	5.938	0.002
柔韧性	3.06 $\pm$ 1.25	2.81 $\pm$ 1.08	3.03 $\pm$ 0.91	2.71 $\pm$ 1.06	0.586	0.626
平衡能力	1.59 $\pm$ 0.80	1.56 $\pm$ 1.01	1.28 $\pm$ 0.51	1.19 $\pm$ 0.51	1.701	0.172

注: ¹⁾与晚期早产儿组相比, $P<0.05$; ²⁾与中期早产儿组相比, $P<0.05$; ³⁾与早期早产儿组相比, $P<0.05$ 。

2.3.3 性别对体适能各指标的影响分析

不同性别早产儿组间体重指标差异显著(t 值为

3.214, $P<0.05$),其余指标未见显著性差异。见表 5。

表 5 不同性别早产儿各指标得分情况($\bar{x} \pm s$)
Table 5 Scores of various indicators for premature infants of different genders ($\bar{x} \pm s$)

指标	男童组(n=60)	女童组(n=41)	t	P
总分	19.92±3.73	18.51±3.80	1.844	0.068
体重	4.30±1.31	3.24±1.78	3.214	0.002
身高	2.75±0.99	2.92±0.88	-0.925	0.357
敏捷性	2.20±1.09	2.24±0.77	-0.238	0.812
爆发力	2.17±1.01	2.07±1.17	0.428	0.670
上肢和腰腹部力量	2.40±0.96	2.24±0.66	0.967	0.336
下肢协调性	1.77±1.00	1.54±0.74	1.326	0.188
柔韧性	3.00±1.09	2.78±0.96	1.042	0.300
平衡能力	1.33±0.57	1.46±0.92	-0.802	0.426

3 讨论

3.1 3 周岁早产儿体适能评估的临床意义

早产儿胎龄越小、出生体重越低,神经系统发育受损、发育迟缓的发生率越高^[9]。有研究^[8]认为,3~6 岁学龄前期早产儿体适能水平低于同龄儿童,胎龄≤32 周早产儿的体适能水平较之更差。有研究^[10]认为,6-7 岁低出生体重儿体适能水平低于同龄儿童。有研究^[11]认为,7 岁早产儿体适能水平低于同龄儿童。也有研究^[12]认为,早产儿成年后的体力活动时间仍少于同龄人。体力活动时间与体适能水平呈正相关,体力活动时间不足导致体适能水平差^[13]。因此,早产儿体适能水平落后的影响贯穿一生,是一个非常值得重视的问题。3 周岁早产儿将进入幼儿园,需要将儿童保健随访管理和幼儿园早期教育紧密结合,在临床医疗人员的精确评估支持下,促进儿童早期全面健康发展。因此本研究对 101 例 3 周岁早产儿体适能水平进行统计分析。

3.2 3 周岁早产儿体适能水平明显落后于足月儿

本研究中,3 周岁早产儿的体适能水平总体较差。体适能综合评级合格率为 48.51%,远低于 2021 年江苏省(3,3.5)组儿童合格率(76.79%)^[14],其中优秀级、良好级、合格级人数占比(0.00%、0.99%、47.52%)均低于 3 岁组儿童平均水平(0.45%、9.38%、66.96%)。有研究^[15]认为早产儿体力活动时间少于同龄儿童,也有研究^[16]认为早产

儿早期体力活动时间与足月儿无显著差异,因此早产儿体适能水平落后于同龄儿童的大脑及神经发育机制有待进一步研究证明。早产儿柔韧性与同龄儿童平均水平一致,敏捷性、爆发力、上肢和腰腹部力量较同龄儿童落后较小。3 周岁早产儿体适能水平无性别差异,进一步分析各个评估指标发现,仅男童组的体重明显优于女童组,其余评估指标均无明显差异。有研究^[14]认为,3 周岁男童的敏捷性优于女童、下肢协调性差于女童,其他体适能指标无性别差异。也有研究^[17]认为,儿童下肢爆发力存在性别差异。本研究中,不同性别早产儿体适能发展趋势与同龄儿童存在区别,推测可能是因为本研究中早产儿尚未进入幼儿园,出生后定期随访包括养育照顾宣教、家庭活动指导等内容一致性较高,使得性别间差异尚不显著。我们更需要关注本地区早产女童的体重追赶。

3.3 3 周岁早产儿体适能水平主要影响因素

本研究发现,3 周岁早产儿体适能水平与出生体重、胎龄和身长呈正相关,与性别、Apgar-1、Apgar-5、是否辅助生育无相关性。澳门地区的一项研究^[18]发现,出生体重越大、胎龄越足,儿童体适能水平越好。本研究中早产儿的体适能水平与其发展趋势一致。本研究中,不同出生体重及胎龄的早产儿体适能水平存在显著差异,超级低出生体重儿(出生体重<1 000g)和极早早产儿(胎龄<28 周)的体适能水平较其他早产儿落后更显著,需要特别关注

超级低出生体重儿的体重追赶情况和极早早产儿下肢爆发力的发展情况。张梅^[19]等人研究发现,不同出生体重早产儿,出生年龄2周岁时体重存在显著差异。本研究中,不同出生体重儿至出生年年龄3周岁时,体重仍存在显著差异,超级低出生体重儿的体重追赶落后明显。推测超级低出生体重儿可能较其他早产儿需要面临更多的营养及喂养问题,需要进一步论证研究。宁小春^[17]等人研究发现,广西沿海地区学龄前儿童下肢爆发力与出生时体重、胎龄、身长呈正相关,同时也受到父亲受教育程度、母亲年龄等因素的影响。本研究中,极早早产儿下肢爆发力较其他早产儿落后明显,推测与出生胎龄直接相关。但本研究未能继续调查并收集早产儿家庭情况,需要进一步论证研究其他影响因素。

3.4 早产儿保健随访管理系统的临床意义

本研究中3周岁早产儿的体重、身高指标Z评分在正常范围内,基本追赶上同龄儿童,与既往研究结果一致^[20-21]。本研究中选择的研究对象自出生后来院定期建档随访,秦巧稚^[20]、陶芳芳^[21]等人的研究对象均是选择的定期来院体检早产儿。鉴于此,说明积极开展并完善早产儿保健随访管理体系至关重要。我国早产儿随访系统尚不完善,早产儿随访率偏低^[22],定期进行儿童保健随访能早期能有效筛查出发育落后的儿童,通过及时干预措施(如行为训练和教育引导),可有效促进早产儿形成终身健康运动习惯和认知学习能力,为其全面发展构建坚实基础^[23-24]。3周岁早产儿入园后,可根据体适能评估结果指导幼儿园内教育计划的制定和活动的实施,精准落实个体化医教结合的目标。同时指导家长在家庭及日常生活中共同参与,帮助家长了解儿童的体适能水平,选择合适的家庭训练活动,促进儿童体适能及其他能力的全面发展。

本研究也存在局限和不足之处。本研究纳入对象为3周岁,较难按标准流程完成心肺功能的测试,因此未额外将心肺功能纳入研究。其次,国内外尚未有统一的体适能评估指标,本研究采用的评估方法在2023年国家体育总局发布了修订版本,评估指标更全面、科学,以期将来能采用新评估指标持续追踪早产儿的体适能水平发展,并与照顾者进行一对

一当面问卷调查,进一步收集早产儿的基本情况、父母基本信息等分析体适能水平影响因素。

综上所述,出生体重、胎龄和身长是影响体适能水平的重要因素,性别、Apgar-1、Apgar-5、是否辅助生育对早产儿体适能水平并无明显影响。超级低出生体重儿(出生体重<1 000g)和极早早产儿(胎龄<28周)的体适能水平较同龄早产儿落后更显著,不同出生胎龄、出生体重的早产儿体适能指标不足之处存在异同。所以评估早产儿体适能水平并制定个体的运动处方,设计幼儿园内及家庭活动,有助于实施早期综合干预及促进措施。

[参考文献]

- [1]崔西航,文桐.以历史发展的视角对体质与体适能进行辨析[J].文体用品与科技,2022(10):75-77.
- [2]Ortega F B,Ruiz J R,Castillo M J,et al. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health[J]. Int J Obes (Lond),2008(1):32.1-11.
- [3]国家体育总局.国民体质测定标准手册:幼儿部分[M].北京:人民体育出版社,2003:1-19.
- [4]Chan E,Leong P,Malouf R,et al. Long-term cognitive and school outcomes of late-preterm and early-term births:a systematic review. [J]. Child Care Health Dev, 2016,42(3):297-312.
- [5]Castelli D M,Hillman C H,Buck S M,et al. Physical fitness and academic achievement in third-and fifth-grade students. [J]. J Sport Exerc Psychol, 2007, 29 (2): 239-252.
- [6]池霞.关注儿童体能测评与干预[J].教育生物学杂志, 2014,2(1):50-53.
- [7]施乐添,罗昕,翁东凯等.学龄前儿童基础运动技能与体能的关联性:系统综述研究[J].浙江体育科学,2023,45(6):78-88.
- [8]Martinez-Zamora M D,Vlaenzuela P L,Esteban Diez L, et al. Influence of preterm birth on physical fitness in early childhood. [J]. Eur J Sport Sci, 2023, 23 (11): 2129-2138.
- [9]闫淑媛,刘震宇,钱红艳等.不同胎龄及出生体质量早产儿早期神经发育的纵向研究[J].临床儿科杂志,2017,35(6):425-429.
- [10]Cieśla E,Zaręba M,Kozieł S. The level of physical fitness in children aged 6-7 years with low birthweight

- [J]. *Early Hum Dev*, 2017, 111: 23-29.
- [11] Kosiecz A, Chrościńska-Krawczyk M, Taczała J, et al. Evaluation of physical and cardiorespiratory fitness in 7-year-old prematurely born children-preliminary study [J]. *Ann Agric Environ Med*, 2021, 28(3): 502-508.
- [12] Tikanmäki M, Kaseva N, Tammelin T, et al. Leisure time physical activity in young adults born preterm [J]. *J Pediatr*, 2017, 189: 135-142. e2.
- [13] 桂春燕, 王荣辉, 刘鑫. 儿童基本动作技能与体力活动关联性研究进展 [J]. *体育学刊*, 2019, 26(2): 89-95.
- [14] 殷跃, 何娟, 陈晶等. 江苏省 3~6 岁幼儿体质健康水平分析 [J]. *中国学校卫生*, 2022, 43(9): 1372-1375.
- [15] Ruf K, Thomas W, Brunner M, et al. Diverging effects of premature birth and bronchopulmonary dysplasia on exercise capacity and physical activity: a case control study [J]. *Respir Res*, 2019, 20(1): 260.
- [16] Marjaana T, Tuija T, Nina K, et al. Objectively measured physical activity and sedentary time in young adults born preterm-the ESTER study. [J]. *Pediatr Res*, 2017, 81(4): 550-555.
- [17] 宁小春, 梁凤贤, 黄露漫, 等. 广西沿海地区 2016 年学龄前儿童下肢爆发力影响因素 [J]. *中国学校卫生*, 2020, 41(5): 744-746.
- [18] 张彦峰, 黄剑雅, 江崇民. 澳门幼儿身体素质的变化趋势与影响因素分析 [J]. *中国体育科技*, 2019, 55(12): 49-58.
- [19] 张梅, 匡晓妮, 缪丹, 等. 不同出生体重早产儿 2 岁内追赶生长特征的纵向研究 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2022, 30(10): 1136-1140.
- [20] 秦巧稚, 赵雪琴. 极早产儿 3 岁内体格指标追赶生长的特征性研究 [J]. *中国全科医学*, 2022, 25(8): 913-917, 923.
- [21] 陶芳芳, 胡雪峰, 肖玲莉, 等. 101 例极低出生体质量儿 3 岁时体格发育状况分析 [J]. *临床儿科杂志*, 2021, 39(9): 641-645.
- [22] Deng Y, Yang F, Mu D. First-year growth of 834 pre-term infants in a Chinese population: a single-center study [J]. *BMC Pediatr*, 2019, 19(1): 403.
- [23] 王雪茵, 周敏, 张小松, 等. 374 例早产儿追赶生长的纵向随访研究 [J]. *中国妇幼健康研究*, 2017, 28(12): 1497-1500.
- [24] 孔锐, 陆晓婷, 宋媛, 等. 早期干预对 NICU 早产儿体格及神经心理发育的效果研究 [J]. *中国妇幼健康研究*, 2024, 35(4): 25-31.
- [专业责任编辑: 史晓薇]
[中文编辑: 冯佳圆; 英文编辑: 梁金露]